

Proses radiasi - Pangan siap saji dosis sedang (2 kGy – 10 kGy)



© BSN 2016

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
Pendahuluan.....	iii
Proses radiasi - Pangan siap saji dosis sedang (2 kGy – 10 kGy)	1
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Pangan siap saji	2
5 Peralatan	2
6 Penanganan	2
7 Pengemasan	2
8 Proses radiasi.....	3
9 Penandaan	3
10 Penyimpanan	3
11 Diagram alir proses.....	4
Bibliografi	5



Prakata

Standar Proses radiasi - Pangan siap saji dosis sedang (2 kGy – 10 kGy) ditetapkan untuk memberikan jaminan mutu dan keamanan pangan siap saji yang diproses dengan menggunakan teknologi radiasi dosis sedang yang akan dipasarkan di dalam dan luar negeri, sehingga stakeholder pengguna produk merasa terlindungi.

Standar ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi, Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) dan mengacu ke berbagai pustaka dari instansi terkait regulasi dan peraturan perundangan.

Standar ini dirumuskan oleh Komite Teknis 67-05 Pangan Iradiasi melalui rapat konsensus di Jakarta pada tanggal 1 September 2015 dengan dihadiri oleh wakil-wakil produsen, konsumen, asosiasi, lembaga penelitian, perguruan tinggi serta instansi terkait sebagai upaya untuk meningkatkan jaminan mutu dan keamanan pangan.



Pendahuluan

Tujuan dari standar ini adalah untuk menyajikan informasi tentang proses radiasi untuk pangan siap saji dengan dosis sedang. Dalam rangka memperpanjang masa simpan pangan siap saji. Informasi tentang penanganan pangan siap saji sebelum dan pasca iradiasi juga diberikan.

Standar ini dimaksudkan sebagai layanan dari serangkaian rekomendasi yang harus diikuti ketika menggunakan teknologi radiasi untuk memperpanjang masa simpan pangan siap saji.

Standar ini tidak dapat dianggap sebagai aturan persyaratan yang kaku untuk penggunaan iradiasi. Penggunaan iradiasi dapat mencakup persyaratan penting tertentu untuk mencapai tujuan pengawetan. Beberapa parameter dapat bervariasi dalam mengoptimalkan proses radiasi pangan siap saji.



Proses radiasi - Pangan siap saji dosis sedang (2 kGy – 10 kGy)

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan proses radiasi untuk pangan siap saji dosis sedang mencakup bahan baku, peralatan, penanganan, pengemasan, iradiasi, penandaan dan penyimpanan.

Standar ini berlaku untuk produk Bandeng presto, Tahu, Telur asin, Saus cabe dan Sambal terasi.

2 Acuan normatif

- SNI 4106.1:2009, Bandeng presto – Bagian 1: Spesifikasi
- SNI 01 – 3142 – 1998, Tahu
- SNI 01 – 4277 – 1996, Telur asin
- SNI 01-2976:2006, Saus cabe
- SNI 01 – 4865.1 – 1996, Sambal terasi
- SNI ISO 14470:2014, *Iradiasi pangan – Persyaratan untuk pengembangan, validasi dan pengendalian rutin proses radiasi menggunakan radiasi pengion untuk perlakuan pangan*
- SNI IEC 60335 – 2 – 14:2011, *Peralatan listrik rumah tangga dan peralatan listrik serupa - Keselamatan - Bagian 2-14: Persyaratan khusus untuk peralatan dapur*
- SNI CAC/RCP 1:2011, *Rekomendasi nasional kode praktis – Prinsip umum higiene pangan*

3 Istilah dan definisi

3.1

pangan olahan

makanan atau minuman hasil proses dengan cara atau metode tertentu, dengan atau tanpa bahan tambahan

3.2

pangan siap saji

makanan dan/atau minuman yang sudah diolah dan siap untuk langsung disajikan di tempat usaha atau di luar tempat usaha atas dasar pesanan

3.3

iradiasi pangan

metode penyinaran terhadap pangan, baik dengan menggunakan zat radioaktif maupun akselerator untuk mencegah terjadinya pembusukan dan kerusakan serta membebaskan pangan dari jasad renik patogen serta mencegah pertumbuhan tunas

3.4

dosis radiasi

jumlah energi radiasi yang diserap per satuan massa bahan

3.5

dosis sedang

dosis radiasi untuk pangan siap saji dengan rentang 2 kGy – 10 kGy

3.6

potensi bahaya

kemungkinan terjadinya bahaya di dalam suatu proses atau pengolahan produk yang meliputi gangguan terhadap keamanan (*food safety*) dan mutu pangan (*wholesomeness*)

4 Pangan siap saji

4.1 Bahan utama

- a) Bandeng presto sesuai dengan SNI 4106.1:2009
- b) Tahu sesuai dengan SNI 01 – 3142 – 1998
- c) Telur asin sesuai dengan SNI 01 – 4277 – 1996
- d) Saus cabe sesuai dengan SNI 01-2976:2006
- e) Sambal sesuai dengan SNI 01 – 4865.1 – 1996

4.2 Bahan penolong

- a) Es batu yang memenuhi persyaratan tara pangan untuk tahu dan telur asin.
- b) Es kering yang memenuhi persyaratan tara pangan untuk bandeng presto, saus cabe dan sambal terasi

5 Peralatan

5.1 Persyaratan keselamatan

Peralatan yang digunakan dalam proses pengolahan pangan siap saji harus memenuhi kriteria keselamatan dan potensi bahaya. Untuk peralatan listrik sesuai dengan SNI IEC 60335 – 2 – 14:2011.

5.2 Persyaratan higienis dan sanitasi

Peralatan yang digunakan dalam proses pengolahan pangan siap saji harus memenuhi kriteria higienis dan sanitasi sesuai SNI CAC/RCP 1:2011.

6 Penanganan

Penanganan bahan baku mencakup penerimaan, pemilahan, penyiangan dan pencucian serta pengolahan. Penanganan yang dilakukan mencakup uji cemaran baik mikroba maupun kimia sesuai ketentuan yang berlaku.

7 Pengemasan

7.1 Bahan kemasan

Bahan kemasan untuk produk pangan siap saji harus tidak mencemari produk yang dikemas, baik sebelum maupun pasca iradiasi, terbuat dari bahan nylon-PE.

7.2 Teknik pengemasan

Produk pangan siap saji harus dikemas dan divakum (hampa udara) secara higienis.

8 Proses radiasi

Proses radiasi produk pangan siap saji harus sesuai dengan SNI ISO 14470: 2014.

9 Penandaan

9.1 Penandaan produk pangan siap saji harus memuat:

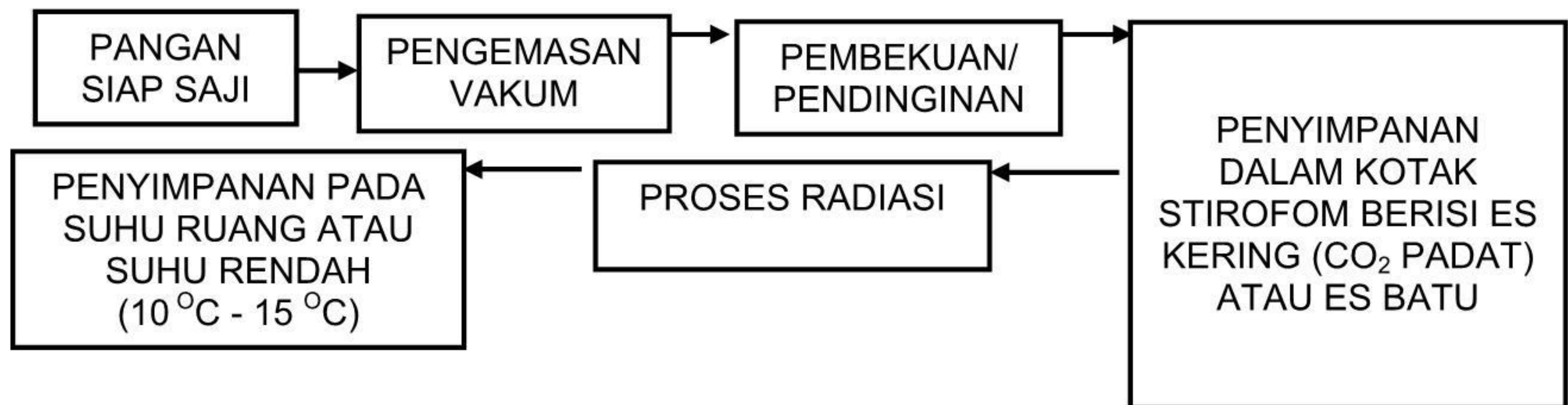
- a) Nama produk
- b) Daftar bahan yang digunakan
- c) Berat bersih
- d) Tulisan "PANGAN IRADIASI"
- e) Logo khusus pangan iradiasi
- f) Tanggal iradiasi dalam bulan dan tahun
- g) Tanggal, bulan, dan tahun kadaluwarsa
- h) Nama dan alamat pihak yang memproduksi

9.2 Selain ketentuan pada butir 9.1, penandaan produk pangan siap saji juga harus sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

10 Penyimpanan

Produk pangan siap saji pasca iradiasi harus disimpan di dalam ruangan dengan suhu ruang (26°C - 30°C) untuk telur asin, saus cabe, bandeng presto, dan sambal terasi atau suhu rendah (10°C - 15°C) untuk tahu. Penataan produk dalam ruangan harus diatur dalam kotak atau rak tertutup sedemikian rupa sehingga terhindar dari binatang pengerat dan memungkinkan sirkulasi udara merata dan memudahkan penataan dan/atau pembongkaran.

11 Diagram alir proses



Keterangan:

1. Pangan siap saji
Pangan siap saji yaitu bandeng presto, tahu, telur asin, saus cabe, atau sambal terasi disiapkan untuk proses pengemasan.
2. Pengemasan
Pangan siap saji dikemas dengan nylon-PE, kemudian divakum sesuai kebutuhan.
3. Pembekuan atau pendinginan
Pembekuan pangan siap saji yang sudah dikemas dilakukan di dalam mesin pendingin pada suhu -20°C selama 48 jam.
Khusus untuk tahu segar yang sudah dikemas disimpan pada suhu $(10^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C})$.
4. Penyimpanan dalam kotak stirofom berisi es kering atau es batu
Pangan siap saji yang sudah dibekukan atau didinginkan dipindahkan ke dalam kotak stirofom berisi es kering atau es batu, untuk mempertahankan pangan siap saji tetap beku selama proses radiasi. Penempatan pangan siap saji dan es kering atau es batu harus diatur sedemikian rupa sehingga distribusi suhu pada pangan siap saji seragam.
5. Proses radiasi
Pangan siap saji yang telah disimpan dalam kotak stirofom dibawa ke ruang radiasi untuk dilakukan proses radiasi pada dosis sedang $(2\text{ kGy} - 10\text{ kGy})$.
Khusus untuk tahu segar proses radiasi dilakukan pada suhu beku $(-4^{\circ}\text{C} - 0^{\circ}\text{C})$.
6. Penyimpanan pada suhu kamar atau suhu rendah
Pangan siap saji pasca iradiasi harus disimpan pada suhu ruang $(26^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C})$ untuk produk tertentu yaitu bandeng presto, telur asin, saus cabe dan sambal terasi.
Khusus untuk tahu segar pasca iradiasi disimpan pada suhu rendah $(10^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C})$.

Bibliografi

Undang-undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan

Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu dan Gizi Pangan

Peraturan Pemerintah Nomor 69 Tahun 1999 tentang Label dan Iklan Pangan

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 701/MENKES/PER/VIII/2009 Tentang Pangan Iradiasi

Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 26 Tahun 2013 tentang Pengawasan Pangan Iradiasi.

Peraturan Menteri Pertanian Nomor 35/Permentan/OT.140/7/2008 Tentang Persyaratan dan penerapan cara pengolahan hasil pertanian asal tumbuhan yang baik (GOOD MANUFACTURING PRACTICES)

IAEA TECDOC 843 Bulan November 1995, Shelf Stable Foods Through Irradiation Processing.

IAEA TECDOC 1337 bulan Januari 2003, *Radiation Processing for Safe, Shelf-stable and Ready-to-eat Food.*

Codex General Standard for Irradiated Foods (Codex Stan 106-1983 –Rev. 1-2003)

SNI 01 – 4852 -1998 *Makanan Siap Saji*

SNI 01 – 2891 – 1992 Cara Uji Makanan dan Minuman

SNI 01 – 6366 – 2000 Batas Maksimum Cemarkan Mikroba dan Batas Maksimum Residu Dalam Bahan Makanan asal Hewan.

SNI 01 – 2897 – 1992 Cara Uji Cemarkan Mikroba

SNI 01 – 4852 – 1998 Sistem Analisa Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis (Hazard Analysis Critical Control Point – HACCP) serta pedoman penerapannya

SNI 4106.2 – 2009 Bandeng Presto Bagian 2 = Persyaratan Bahan Baku

SNI 4106.3 – 2009 Bandeng Presto Bagian 3 = Penanganan dan Pengolahan

SNI 19 - 4377 – 1996 Plastik PE untuk Pengemas

SNI 01 - 3839 – 1995 Es Batu

SNI 06 – 0126 – 1987 Es Kering/CO₂ Padat

SNI 01 – 4858 – 2006 Pengemasan Ikan Segar untuk Angkutan Udara

Prosiding Seminar Nasional Kimia Dalam Industri dan Lingkungan 2012 Hal. 533-542, Yogyakarta 6 Desember 2012. Jaringan Kerjasama Kimia Indonesia, ISSN : 0854-4778R. "KARAKTERISASI SIFAT FISIKO-KIMIA DAN MIKROBIOLOGI PADA TELUR ASIN HERBAL IRADIASI",

Prosiding Seminar Nasional Kimia Dalam Industri dan Lingkungan 2012 Hal. 151-160, Yogyakarta 6 Desember 2012. Jaringan Kerjasama Kimia Indonesia, ISSN : 0854-4778 "PENGARUH IRADIASI GAMMA TERHADAP MUTU DAN MASA SIMPAN SATE BANDENG",

Prosiding Seminar Nasional XIV, Kimia dalam industri dan Lingkungan, Yogyakarta (2005). *Kornet Ayam Iradiasi*.

Codex Alimentarius Commission, Geneva, (2003) *Codex General Standard for Irradiated Foods*, (Codex Stan 106-1983 –Rev. 1-2003).

Skripsi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Studi Kimia, Universitas Indonesia, Depok, (2010) *Pengaruh Pengawetan Bandeng Asap Secara Radiasi Pengion terhadap Pembentukan PAH, MDA, dan Radikal Bebas*.

Atom Indonesia Vol. 8, No. 2, 27-33, (1982). *Transportation and Consumer Acceptance Studies of Irradiated Dried Fish*.

Prosiding Seminar Nasional I, Aplikasi Kimia Dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan, Yogyakarta, (2001). *Effects of Gamma Irradiation on the Keeping Quality of Beef Frank and Hamburger*.

Laporan Teknis, Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi, BATAN, Jakarta, (2010). *Uji Transportasi dan Distribusi Antar Kota Skala Semi Pilot Pangan Olahan dan Siap Saji Berbasis Nabati dan Hewani yang Diiradiasi Dosis Sedang (lanjutan)*.

Proceeding Investing in Food Quality, Safety and Nutrition: Lessons Learned from Current Food Crisis , Jakarta, October 27-28, 2008, Southeast Asian Food and Agricultural Science and Technology (SEAFST) Center, Bogor Agricultural University, Bogor, Indonesia, (2009). *Irradiation to Ensure the Safety and Shelf-Life Extension of Traditional Ready to Eat Meals: Arem-Arem*, Investing in Food Quality, Safety and Nutrition, International Conference.

J. of Rad. Phys. and Chem., Vol. 76, No. 11-12, 1847 – 1854, (2007). *The Role of Medium Radiation Dose on Microbiological Safety and Shelf-Life of Some Traditional Soups*.

Food Review Indonesia, Vol. 4, No. 7, 48-49, (2009). *Aplikasi Radiasi Pengion Pada Bumbu Instan*.

GERAK TANI, Jakarta, (2012). *Bumbu Rendang Iradiasi*.

YUNYI , Bogor, (2012). *Tahu Segar Iradiasi*.

Laporan Teknis PKPP 2012, PATIR BATAN, Jakarta, (2012). *Kajian Tekno-Ekonomi Sate Bandeng Iradiasi*.

Results of the Coordinated Research Project organized by the joint FAO/IAEA Division of Nuclear Techniques in Food and Agriculture, International Atomic Energy Agency, Vienna, (2009). *Irradiation to Ensure The Safety and Quality of Some Ethnic Soups, Snacks and Yunan Chicken, Irradiation to Ensure the Safety and Quality of Prepared Meals*.

Prosiding Seminar Nasional XI, Kimia Dalam Pembangunan, Yogyakarta, (2008). *Aplikasi Iradiasi Gamma untuk Meningkatkan Keamanan Pangan : Produk Bumbu Pecel*.

Pakistan Journal of Nutrition 14 (8): 461-467, 2015 ISSN 1680-5194 © Asian Network for Scientific Information, 2015, *An Intervention Study Using Irradiated Ethnic Ready to Eat Foods in Immunocompromised Patients*.

J. of Ap. Isotopes and Radiation, 9: 35-44. 2013. (In Indonesian language). Study on intervention sterile irradiation of ready to eat foods given to narcotics rehabilitation residents. IAEA-TECDOC-843, 1995. International atomic energy agency, Vienna, Austria. Shelf-stable Foods through Irradiation Processing.

International Journal of Sciences : Basic and Applied Research (IJSBAR) ISSN 2307-453, Potential use of gamma irradiated ethnic meal ready to eat foods to improve nutritional status of school children.

IAEA Technical Report: RC 15760/R3 CRP Period of 2013-11-18 up to 2014-11-17 Indonesia final report of D62009 : Development of Irradiated Foods for Immuno-compromised Patients and Other Potential Target Groups Potential use of Gamma Irradiated Ethnic Ready to Eat Foods to Improve Nutritional Status of Landslide Victims.

